

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Pola Makan

2.1.1 Definisi Pola Makan

Pola makan adalah suatu cara tertentu dalam mengatur jumlah dan jenis asupan makanan dengan maksud untuk mempertahankan kesehatan, status gizi, serta mencegah dan/atau membantu proses penyembuhan (Depkes, 2013). Pola makan yang baik harus dipahami oleh para penderita DM dalam pengaturan pola makan sehari-hari.

Pola ini meliputi pengaturan jadwal bagi penderita DM yang biasanya adalah 6 kali makan per hari yang dibagi menjadi 3 kali makan besar dan 3 kali makan selingan. Adapun jadwal waktunya adalah makan pagi pukul 06.00-07.00, selingan pagi pukul 09.00-10.00, makan siang pukul 12.00- 13.00, selingan siang pukul 15.00-16.00, makan malam pukul 18.00-19.00, dan selingan malam pukul 21.00-22.00.

Jumlah makan (kalori) yang dianjurkan bagi penderita DM adalah makan lebih sering dengan porsi kecil sedangkan yang tidak dianjurkan adalah makan dalam porsi yang besar, seperti makan pagi (20%), selingan pagi (10%), makan siang (25%), selingan siang (10%), makan malam (25%), selingan malam (10%). Jenis makanan perlu diperhatikan karena menentukan kecepatan naiknya kadar gula darah. Penyusunan makanan bagi penderita DM mencakup karbohidrat, lemak, protein, buah-buahan, dan sayuran (Tjokroprawiro, 2012).

Penderita DM tetap diperbolehkan makan seperti orang normal tetapi harus mampu mengendalikannya baik dalam hal jadwal makan, jumlah, dan jenis makanan yang dikonsumsi (Sudarmingsih, 2006). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami hiperglikemia (45%). Berdasarkan berat badan hampir sebagian responden memiliki kategori obesitas. Hal ini dikarenakan penderita DM cenderung mengonsumsi makanan yang banyak mengandung gula dan berindeks glikemik tinggi sehingga akan memicu seseorang terkena diabetes. Selanjutnya, hal ini juga bisa memicu adanya resistensi insulin.

Berdasarkan uji statistik diketahui pola makan baik dengan karakteristik kadar gula darah hipoglikemia yaitu 1 orang (3%), pola makan yang baik dengan karakteristik kadar gula darah normal yaitu 4 orang (20%), pola makan baik dengan karakteristik kadar gula darah hiperglikemia yaitu 1 (3%), pola makan cukup baik dengan karakteristik kadar gula darah hipoglikemia yaitu 7 orang (18%), pola makan cukup baik dengan karakteristik kadar gula darah normal yaitu 6 orang (15%), pola makan cukup baik dengan karakteristik kadar gula darah hiperglikemia yaitu 9 orang (23%), pola makan kurang baik dengan karakteristik hipoglikemia yaitu 1 orang (3%), pola makan kurang baik dengan karakteristik kadar gula darah normal yaitu 5 orang (13%), pola makan kurang baik dengan karakteristik kadar gula darah hiperglikemia yaitu 6 orang (15%). Hasil uji statistik menyimpulkan adanya hubungan antara pola makan dengan kadar gula darah yang ada pada penderita DM.

Pola makan memegang peranan penting bagi penderita DM seseorang yang tidak bisa mengatur pola makan dengan pengaturan 3J (jadwal, jenis dan jumlah) maka hal ini akan menyebabkan penderita mengalami peningkatan kadar gula darah (Suiraoaka, 2012). Pola makan penderita DM harus benar-benar diperhatikan. Penderita DM biasanya cenderung memiliki kandungan gula darah yang tidak terkontrol (Tandra, 2009). Kadar gula darah akan meningkat dratis setelah mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung karbohidrat dan/atau gula. Oleh karena itu, penderita DM perlu menjaga pengaturan pola makan dalam rangka pengendalian kadar gula darah sehingga kadar gula darahnya tetap terkontrol.

2.2 Konsep Dasar Diabetes Melitus

2.2.1 Definisi Diabetes Melitus

Diabetes melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya (Niven, 2010). Menurut PERKENI (2011) seseorang dapat didiagnosa diabetes melitus apabila mempunyai gejala klasik diabetes melitus seperti poliuria, polidipsi dan polifagi disertai dengan kadar gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dl dan gula darah puasa ≥ 126 mg/dl.

Diabetes Mellitus adalah penyakit keturunan yang sulit disembuhkan. Dari tahun ke tahun penderita Diabetes di Indonesia semakin bertambah, bahkan penyakit Diabetes Mellitus membunuh lebih banyak dibandingkan dengan penyakit HIV. Diabetes Mellitus yang selanjutnya disebut DM adalah keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat penggunaan hormonal, yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf dan pembuluh darah, disertai lesi pada membran basalis dalam pemeriksaan dengan mikroskop elektron (Soegondo, 2010).

2.2.2 Manifestasi Klinis

Beberapa gejala umum yang dapat ditimbulkan oleh penyakit DM diantaranya:

1. **Pengeluaran urin (Poliuria)**

Poliuria adalah keadaan dimana volume air kemih dalam 24 jam meningkat melebihi batas normal. Poliuria timbul sebagai gejala DM dikarenakan kadar gula dalam tubuh relatif tinggi sehingga tubuh tidak sanggup untuk mengurainya dan berusaha untuk mengeluarkannya melalui urin. Gejala pengeluaran urin ini lebih sering terjadi pada malam hari dan urin yang dikeluarkan mengandung glukosa (PERKENI, 2011).

2. **Timbul rasa haus (Polidipsia)**

Polidipsia adalah rasa haus berlebihan yang timbul karena kadar glukosa terbawa oleh urin sehingga tubuh merespon untuk meningkatkan asupan cairan.

3. **Timbul rasa lapar (Polifagia)**

Pasien DM akan merasa cepat lapar dan lemas, hal tersebut disebabkan karena glukosa dalam tubuh semakin habis sedangkan kadar glukosa dalam darah cukup tinggi (PERKENI, 2011).

4. Peyusutan berat badan

Penyusutan berat badan pada pasien DM disebabkan karena tubuh terpaksa mengambil dan membakar lemak sebagai cadangan energi.

2.2.3 Etiologi

DM tipe II disebabkan oleh kegagalan relatif sel B dan resisten insulin. Resistensi insulin merupakan turunya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat terjadinya produksi glikosa oleh hati. Sehingga sel B tidak mampu mengimbangi resistensi insulin dengan sepenuhnya, yang artinya terjadi defisiensi relatif insulin, sehingga ketidakmampuan ini terlihat dari berkurangnya kemampuan sekresi insuli pada rangsangan glukosa (Smeltzer & Bare 2008).

2.2.4 Klasifikasi

1. Diabetes tipe 1

Diabetes tipe 1 biasanya terjadi pada remaja atau anak, dan terjadi karena kerusakan sel B (beta) (WHO, 2014). Canadian Diabetes Association (CDA) juga menambahkan bahwa rusaknya sel B pankreas diduga karena proses autoimun, namun hal ini juga tidak diketahui secara pasti. Diabetes tipe 1 rentan terhadap ketoasidosis, memiliki insidensi lebih sedikit dibandingkan diabetes tipe 2, akan meningkat setiap tahun baik di negara maju maupun di negara berkembang.

2. Diabetes tipe 2

Diabetes tipe 2 biasanya terjadi pada usia dewasa (WHO, 2014). Seringkali diabetes tipe 2 didiagnosis beberapa tahun setelah onset, yaitu setelah komplikasi muncul sehingga tinggi insidensinya sekitar 90% dari penderita DM di seluruh dunia dan sebagian besar merupakan akibat dari memburuknya faktor risiko seperti kelebihan berat badan dan kurangnya aktivitas fisik (WHO, 2014).

3. Diabetes gestational

Gestational diabetes mellitus adalah diabetes yang didiagnosis selama kehamilan dengan ditandai hiperglikemia (kadar glukosa darah di atas normal) (WHO, 2014). Wanita dengan diabetes gestational memiliki peningkatan risiko komplikasi selama kehamilan dan saat melahirkan, serta memiliki risiko diabetes tipe 2 yang lebih tinggi di masa depan.

4. Tipe diabetes lainnya

Diabetes melitus tipe khusus merupakan diabetes yang terjadi karena adanya kerusakan pada pankreas yang memproduksi insulin dan mutasi gen serta mengganggu sel beta pankreas, sehingga mengakibatkan kegagalan dalam menghasilkan insulin secara teratur sesuai dengan kebutuhan tubuh. Sindrom hormonal yang dapat mengganggu sekresi dan menghambat kerja insulin yaitu sindrom chusing, akromegali dan sindrom genetik.

2.2.5 Patofisiologi

1) Patofisiologi diabetes tipe 1

Pada DM tipe 1, sistem imunitas menyerang dan menghancurkan sel yang memproduksi insulin beta pankreas. Kondisi tersebut merupakan penyakit autoimun yang ditandai dengan ditemukannya anti insulin atau antibodi sel antiislet dalam darah (WHO, 2014). National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK) tahun 2014 menyatakan bahwa autoimun menyebabkan infiltrasi limfositik dan kehancuran islet pankreas. Kehancuran memakan waktu tetapi timbulnya penyakit ini cepat dan dapat terjadi selama beberapa hari sampai minggu. Akhirnya, insulin yang dibutuhkan tubuh tidak dapat terpenuhi karena adanya kekurangan sel beta pankreas yang berfungsi memproduksi insulin. Oleh karena itu, diabetes tipe 1 membutuhkan terapi insulin, dan tidak akan merespon insulin yang menggunakan obat oral.

2) Patofisiologi diabetes tipe 2

Kondisi ini disebabkan oleh kekurangan insulin namun tidak mutlak. Ini berarti bahwa tubuh tidak mampu memproduksi insulin yang cukup untuk memenuhi kebutuhan yang ditandai dengan kurangnya sel beta atau defisiensi insulin resistensi insulin perifer. Resistensi insulin

perifer berarti terjadi kerusakan pada reseptor-reseptor insulin sehingga menyebabkan insulin menjadi kurang efektif mengantar pesan-pesan biokimia menuju sel-sel. Dalam kebanyakan kasus diabetes tipe 2 ini, ketika obat oral gagal untuk merangsang pelepasan insulin yang memadai, maka pemberian obat melalui suntikan dapat menjadi alternatif.

- 3) Patofisiologi diabetes gestasional Gestational diabetes terjadi ketika ada hormon antagonis insulin yang berlebihan saat kehamilan. Hal ini menyebabkan keadaan resistensi insulin dan glukosa tinggi pada ibu yang terkait dengan kemungkinan adanya reseptor insulin yang rusak.

2.2.6 Komplikasi

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit yang dapat menimbulkan berbagai macam komplikasi, antara lain:

1. Komplikasi metabolik akut

Kompikasi metabolik akut pada penyakit diabetes melitus terdapat tiga macam yang berhubungan dengan gangguan keseimbangan kadar glukosa darah jangka pendek, diantaranya:

a) Hipoglikemia

Hipoglikemia (kekurangan glukosa dalam darah) timbul sebagai komplikasi diabetes yang disebabkan karena pengobatan yang kurang tepat (Smeltzer & Bare, 2008).

b) Ketoasidosis diabetik

Ketoasidosis diabetik (KAD) disebabkan karena kelebihan kadar glukosa dalam darah sedangkan kadar insulin dalam tubuh sangat menurun sehingga mengakibatkan kekacauan metabolik yang ditandai oleh trias hiperglikemia, asidosis dan ketosis (Sudarmingsi, 2006).

c) Sindrom HHNK (koma hiperglikemia hiperosmoler nonketotik)

d) Sindrom HHNK adalah komplikasi diabetes melitus yang ditandai dengan hiperglikemia berat dengan kadar glukosa serum lebih dari 600 mg/dl (Yanti & Nova, 2006).

2. Komplikasi metabolik kronik

Komplikasi metabolik kronik pada pasien DM menurut Yanti & Nova (2006) dapat berupa kerusakan pada pembuluh darah kecil

(mikrovaskuler) dan komplikasi pada pembuluh darah besar (makrovaskuler) diantaranya:

a) Komplikasi pembuluh darah kecil (mikrovaskuler) Komplikasi pada pembuluh darah kecil (mikrovaskuler) yaitu :

1. Kerusakan retina mata (Retinopati)

Kerusakan retina mata (Retinopati) adalah suatu mikroangiopati ditandai dengan kerusakan dan sumbatan pembuluh darah kecil.

2. Kerusakan ginjal (Nefropati diabetik)

Kerusakan ginjal pada pasien DM ditandai dengan albuminuria menetap (>300 mg/24jam atau >200 ih/menit) minimal 2 kali pemeriksaan dalam kurun waktu 3-6 bulan. Nefropati diabetik merupakan penyebab utama terjadinya gagal ginjal terminal.

3. Kerusakan syaraf (Neuropati diabetik)

Neuropati diabetik merupakan komplikasi yang paling sering ditemukan pada pasien DM. Neuropati pada DM mengacau pada sekelompok penyakit yang menyerang semua tipe saraf (Tandra, 2009).

- a) Komplikasi pembuluh darah besar (makrovaskuler)

Komplikasi pada pembuluh darah besar pada pasien diabetes yaitu stroke dan risiko jantung koroner.

4. Penyakit jantung koroner

Komplikasi penyakit jantung koroner pada pasien DM disebabkan karena adanya iskemia atau infark miokard yang terkadang tidak disertai dengan nyeri dada atau disebut dengan SMI (Silent Myocardial Infarction) (Wicaksono R, 2009).

5. Penyakit serebrovaskuler

Pasien DM berisiko 2 kali lipat dibandingkan dengan pasien non-DM untuk terkena penyakit serebrovaskuler. Gejala yang ditimbulkan menyerupai gejala pada komplikasi akut DM, seperti adanya keluhan pusing atau vertigo, gangguan penglihatan, kelemahan dan bicara pelo (Smeltzer & Bare, 2008).

2.2.7 Faktor Risiko DM

1. Faktor risiko yang dapat diubah

a. Gaya hidup

Gaya hidup merupakan perilaku seseorang yang ditunjukkan dalam aktivitas sehari-hari. Makanan cepat saji, olahraga tidak teratur dan minuman bersoda adalah salah satu gaya hidup yang dapat memicu terjadinya DM tipe 2.

b. Diet yang tidak sehat

Perilaku diet yang tidak sehat yaitu kurang olahraga, menekan nafsu makan, sering mengonsumsi makan siap saji (Yuanita, 2014). Perilaku diet yang tidak sehat yaitu kurang olahraga,

menekan nafsu makan, sering mengonsumsi makan siap saji (Yuanita, 2014).

c. Obesitas

Obesitas adalah salah satu faktor risiko utama untuk terjadinya penyakit DM. Menurut (Kariadi dalam Sutandi 2012), obesitas dapat membuat sel tidak sensitif terhadap insulin (resisten insulin). Semakin banyak jaringan lemak pada tubuh, maka tubuh semakin resisten terhadap kerja insulin, terutama bila lemak tubuh terkumpul di daerah sentral atau perut (central obesity).

Perhitungan berat badan ideal sesuai dengan indeks massa tubuh (IMT) menurut WHO (2014), yaitu:

$$IMT = BB(kg) / TB(m^2)$$

Table 1. klasifikasi indeks massa tubuh (IMT)

Indeks massa tubuh	Klasifikasi berat badan
<18,5	Kurang

18,5-22,9	Normal
23-24,9	Kelebihan
>-25,0	Obesitas

d. Tekanan darah tinggi

Menurut Kurniawan dalam Susilo (2010) tekanan darah tinggi merupakan peningkatan kecepatan denyut jantung, peningkatan resistensi (tahanan) dari pembuluh darah dari tepi dan peningkatan volume aliran darah.

1. Faktor risiko yang tidak dapat diubah

a. Usia

Semakin bertambahnya usia maka semakin tinggi risiko terkena diabetes tipe 2. DM tipe 2 terjadi pada orang dewasa setengah baya, paling sering setelah usia 45 tahun. Meningkatnya risiko DM seiring dengan bertambahnya usia dikaitkan dengan terjadinya penurunan fungsi fisiologis tubuh.

b. Riwayat keluarga diabetes melitus

Seorang anak dapat diwarisi gen penyebab DM orang tua. Biasanya, seseorang yang menderita DM mempunyai anggota keluarga yang juga terkena penyakit tersebut (Susilo, 2012). Fakta menunjukkan bahwa mereka yang memiliki ibu penderita DM tingkat risiko terkena DM sebesar 3,4 kali lipat lebih tinggi dan 3,5 kali lipat lebih tinggi jika memiliki ayah penderita DM. Apabila kedua orangtua menderita DM, maka akan memiliki risiko terkena DM sebesar 6,1 kali lipat lebih tinggi.

c. Ras atau latar belakang etnis

Risiko DM tipe 2 lebih besar terjadi pada hispanik, kulit hitam, penduduk asli Amerika, dan Asia

d. Riwayat diabetes pada kehamilan

Mendapatkan diabetes selama kehamilan atau melahirkan bayi lebih dari 4,5 kg dapat meningkatkan risiko DM tipe 2 (Soegondo, 2010).

2. Pencegahan DM

1. Pengelolaan makan

Diet yang dianjurkan yaitu diet rendah kalori, rendah lemak, rendah lemak jenuh, diet tinggi serat. Diet ini dianjurkan diberikan pada setiap orang yang mempunyai risiko DM. Jumlah asupan kalori ditujukan untuk mencapai berat badan ideal. Selain itu, karbohidrat kompleks merupakan pilihan dan diberikan secara terbagi dan seimbang sehingga tidak menimbulkan puncak glukosa darah yang tinggi setelah makan (Risksdas, 2013).

Pengaturan pola makan dapat dilakukan berdasarkan 3J yaitu jumlah, jadwal, dan jenis diet (Tjokroprawiro, 2012). Jumlah yaitu jumlah kalori setiap hari yang diperlukan oleh seseorang untuk memenuhi kebutuhan energi. Jumlah kalori ditentukan sesuai dengan IMT (Indeks Massa Tubuh) dan ditentukan dengan satuan kilo kalori (kkal)

$$\text{IMT} = \text{BB (kg)} / \text{TB (m}^2\text{)}$$

Setelah itu kalori dapat ditentukan dengan melihat indikator berat badan ideal yaitu: 22 Tabel 2. Kisaran kalori tubuh

Indikator	Berat badan ideal	Kalori
Kurus	<18,5	2.300-2.500 kkal
Normal	18,5-22,9	1.700-2.100 kkal
Gemuk	>23	1.300-1.500 kkal

Contohnya:

$$\text{IMT} = \text{BB (kg)} / \text{TB (m}^2\text{)}$$

$$= 50 / (1,6)^2$$

$$= 19,5 \text{ (kategori berat badan normal)}$$

Oleh karena itu jumlah kalori yang dibutuhkan yaitu 1700-2100 kalori. Contoh menu makanan 1700 kalori.

2.2.8 Penatalaksana

Di dalam Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan DM di Indonesia Tahun 2011, terdapat 4 pilar penatalaksanaan DM, yaitu (Perkeni, 2011):

1. Edukasi

Edukasi yang komprehensif dan upaya peningkatan motivasi sangat dibutuhkan untuk meningkatkan pengetahuan mengenai kondisi pasien dan untuk mencapai perubahan perilaku. Pengetahuan tentang pemantauan glukosa darah mandiri, tanda, dan gejala hipoglikemia serta cara mengatasinya harus diberikan kepada pasien.

a. Terapi nutrisi medis

Terapi nutrisi medis merupakan bagian dari penatalaksanaan diabetes secara total. Prinsip pengaturan makanan penyandang diabetes hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Pada pasien diabetes perlu ditekankan pentingnya keteraturan makan dalam hal jadwal makan, jenis, dan jumlah makanan, terutama pada pasien yang menggunakan obat penurun glukosa darah atau insulin. Diet pasien DM yang utama adalah pembatasan karbohidrat kompleks dan lemak serta peningkatan asupan serat.

b. Latihan jasmani

Latihan jasmani berupa aktivitas fisik sehari-hari dan olahraga secara teratur 3-4 kali seminggu selama 30 menit. Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan yang bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Latihan jasmani disesuaikan dengan usia dan status kesehatan.

c. Terapi farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makanan dan latihan jasmani. Terapi berupa suntikan insulin dan obat hipoglikemik oral, diantaranya adalah metformin dan glibenklamid. Metformin adalah obat golongan biguanid yang berfungsi meningkatkan sensitivitas reseptor insulin. Selain itu, metformin juga mencegah terjadinya glukoneogenesis sehingga menurunkan kadar glukosa dalam darah. Masa kerja metformin adalah 8 jam sehingga pemberiannya 3 kali sehari atau per 8 jam. Metformin digunakan untuk menjaga kadar glukosa sewaktu tetap terkontrol (Krisnatuti & Yenrina, 2008).

Glibenklamid adalah golongan sulfonilurea yang mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan merupakan pilihan utama untuk pasien dengan berat badan normal ataupun kurang. Penggunaan obat golongan sulfonilurea lebih efektif untuk mengontrol kadar gula 2 jam setelah makan (Wicaksono, 2009)

